

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-205231

(43)Date of publication of application : 08.08.1995

(51)Int.Cl.

B29C 45/56
B29C 45/26
G02B 26/10
// B29L 11:00

(21)Application number : 06-004630

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.01.1994

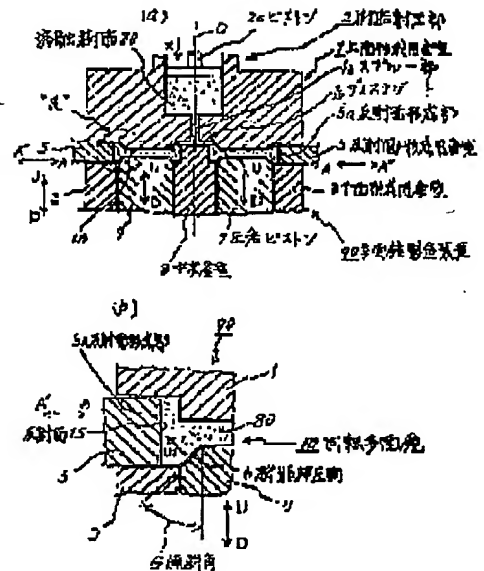
(72)Inventor : TANI MASATO
SAGAWA TAKESHI
OTA MISAOKO

(54) ROTARY POLYGON MIRROR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a rotary polygon mirror in which accurately a reflecting surface is remarkably improved.

CONSTITUTION: A rotary polygon mirror is manufactured by using a polygon mirror manufacturing apparatus 90 which has an upper surface forming mold 1 for forming an upper surface of the mirror, a lower surface forming mold 3 for forming a lower surface of the mirror, a reflecting surface forming mold 5 for forming a reflecting surface of the mirror, a compressing piston 7 having a resin pressing surface 6 for specifically pressing melted resin 80 injected in the molds to a reflecting surface forming part 5a side of the mold 5, and a central mold 8 for hold the piston 7 in a position movable manner.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Ccopy

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] the top-face formation which is the rotating polygon manufactured using the polygon-mirror manufacturing installation which injects melting resin (80) and manufactures a rotating polygon, and forms the top-face part of a rotating polygon in metal mold — public funds — mold (1) the inferior-surface-of-tongue formation which forms the inferior-surface-of-tongue part of a rotating polygon — public funds — mold (3) the reflector formation which forms the reflector part of a rotating polygon — public funds — mold (5) the melting resin (80) injected in metal mold — this reflector formation — public funds — resin press side (6) specifically pressed to the reflector formation section (5a) side of a mold (5) Compression piston (7) which it had This compression piston (7) Central metal mold held possible [impaction efficiency] (8) Rotating polygon characterized by manufacturing using the polygon-mirror manufacturing installation (90) which it comes to equip.

[Claim 2] Resin reflector which presses specifically the melting resin (80) injected in said metal mold to a reflector formation section (5a) side (9) Polygon-mirror manufacturing installation which comes to equip the metal mold for top-face formation (1A) which it had (90A) Rotating polygon according to claim 1 characterized by using and manufacturing.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the rotating polygon made from plastics used for a laser beam printer etc.

[0002] A laser beam printer is printer equipment which prints by imprinting that which the toner was made to adhere to the latent image acquired by irradiating the laser beam reflected in the rotating polygon on a photoconductor drum, and developed to a print form. Therefore, the quality of printed character of this laser beam printer will be decided by the quality of the flatness of each reflector of a rotating polygon.

[0003] this invention relates to the rotating polygon which boiled the precision (flatness) of a reflector markedly and raised it by using the polygon-mirror manufacturing installation of a special structure.

[0004]

[Description of the Prior Art] Drawing 6 (a) (b) (c) The typical top view, the sectional side elevation and the enlarged drawing of the "alpha" part showing the example of 1 structure of the conventional rotating polygon, and drawing 7 (a) (b) (c) They are the typical important section sectional side elevation for explaining the trouble of the structure of the conventional polygon-mirror manufacturing installation, and the conventional rotating polygon an important section top view, and the enlarged drawing of the "alpha" part.

[0005] Drawing 6 (a) (b) (c) The conventional rotating-polygon 10X is the optic with which the reflector 15 of plurality (drawing 6 8th page) was formed in the side-face part while equipping a part for the core with the driving shaft insertion hole 11 which the driving shaft which is not illustrated for rotating this inserts, so that it may be shown. This rotating-polygon 10X makes the laser beam which is not illustrated by rotating O as the center of rotation scan, and makes a latent image form on a photoconductor drum.

[0006] Since a latent image is made to form by the laser beam on which this rotating-polygon 10X is reflected in each reflector 15, and it is projected on a photoconductor drum, unless the precision of this reflector 15, especially the precision of that flatness are high, distortion arises in a laser beam and a good image is not obtained, so that clearly from the above explanation (if distortion is in a laser beam, the failure that what was inputted in a straight line, for example becomes a curve in respect of printing will arise). Therefore, raising the flatness of this reflector 15 are the absolute conditions imposed on the rotating polygon.

[0007] Following drawing 7 (a) (b) (c) It is based and the trouble of the structure of the conventional polygon-mirror manufacturing installation and the conventional rotating polygon is described. drawing 7 (a) (b) (c) the top-face formation whose conventional polygon-mirror manufacturing installation 90X forms the top-face part of rotating-polygon 10X so that it may be shown -- public funds -- the inferior-surface-of-tongue formation which forms a mold 1 and the inferior-surface-of-tongue part of rotating-polygon 10X -- public funds -- the reflector formation which forms the reflector of mold 3X and rotating-polygon 10X -- public funds -- the mold 5 is equipped.

[0008] in addition, top-face formation among each [these] metal mold -- public funds -- a mold 1 is fixed to the body section of polygon-mirror manufacturing-installation 90X which is not illustrated -- having -- inferior-surface-of-tongue formation -- public funds -- mold 3X is held movable in the vertical direction (the direction of arrow-head U-D) with the perpendicular direction guide which is prepared in the polygon-mirror manufacturing-installation 90X side and which is not illustrated -- having -- reflector formation -- public funds -- a mold 5 is held movable in the direction of arrow-head A-A' with the horizontal guide which does not illustrate, respectively. In drawing 7, the resin injection section in which 2 injects melting resin 80, the piston for resin injection at which the resin injection section 2 was equipped with 2a, and 1a and 1b show the sprue section and the disk gate which guide the melting resin 80 injected from the resin injection section 2 in metal mold, respectively.

[0009] The procedure at the time of manufacturing rotating-polygon 10X using this polygon-mirror manufacturing installation 90X below is explained.

1. Raise metal mold 3X for inferior-surface-of-tongue formation in the direction of arrow-head U. If metal mold 3X for inferior-surface-of-tongue formation goes up to a predetermined location, the stopper (halt device) which

is not illustrated will operate and this metal mold 3X for inferior-surface-of-tongue formation will be stopped.
 [0010] 2. inferior-surface-of-tongue formation -- public funds -- if mold 3X goes up and stops to a predetermined location -- reflector formation of plurality [degree] -- public funds -- when a mold 5 moves in the direction of arrow-head A toward the core O of metal mold, respectively and the side edge part of each reflector formation section 5a came to contact each other, stop. in addition, each [these] reflector formation -- public funds -- the guide rail which guides a mold 5 and which is not illustrated is prepared in the radial from the core O of metal mold, respectively.

[0011] 3. inferior-surface-of-tongue formation -- public funds -- mold 3X -- the direction of arrow-head U -- going up -- each reflector formation -- public funds -- if a mold 5 moves in the direction of arrow-head A, respectively and metal mold is formed, the melting resin 80 with which piston 2a descends shortly and it fills up in the resin injection section 2 will be pressed in the direction of arrow-head X. Melting resin 80 is injected by this in metal mold via sprue section 1a and disk gate 1b. In addition, that to which rigidity, thermal resistance, and imprint nature heated respectively good plastic material, for example, polycarbonate resin etc., and changed this into the melting condition is used for this melting resin 80.

[0012] 4. the melting resin 80 injected in metal mold solidifies -- waiting -- each reflector formation -- public funds -- while retreating a mold 5 in the direction of arrow-head A', respectively -- inferior-surface-of-tongue formation -- public funds -- drop mold 3X in the direction of arrow-head D. Rotating-polygon 10X descends in the direction of arrow-head D together with metal mold 3X for inferior-surface-of-tongue formation, is made the balking pin which is not illustrated by this actuation, and secedes from metal mold 3X for inferior-surface-of-tongue formation by it.

[0013] 5. Vapor-deposit aluminum to a reflector 15 after degreasing in alcohol etc. rotating-polygon 10X removed from metal mold, and it is SiO₂ to this further. This rotating-polygon 10X serves as a finished product by performing sputtering.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] plastics -- make -- a rotating polygon -- ten -- X -- such -- carrying out -- manufacturing -- having -- although -- said -- melting -- resin -- 80 -- a cooling process -- internal stress -- generating -- being easy -- things -- from -- this -- a polygon mirror -- a manufacturing installation -- 90 -- X -- using -- manufacturing -- having had -- a rotating polygon -- ten -- X -- most -- being important -- a part -- it is -- a reflector -- 15 -- usually -- " -- cooling -- the time -- HIKE -- " -- calling -- having -- a crevice -- 18 -- generating -- being easy -- [-- drawing 7 -- (-- c --) -- reference --]. In addition, although this rotating-polygon 10X is equipped with the page [8th] reflector 15, if a crevice 18 exists in at least the 1st page in the these page [8th] reflector 15, it will be concluded that this rotating-polygon 10X is a defective.

[0015] this invention aims at offering the rotating polygon which boiled the dependability about the flatness of a reflector markedly and raised it by manufacturing using the polygon-mirror manufacturing installation of a special structure.

[0016]

[Means for Solving the Problem] the top-face formation whose rotating polygon 10 by this invention forms the top-face part of a rotating polygon 10 as shown in drawing 1 -- public funds -- with a mold 1 the inferior-surface-of-tongue formation which forms an inferior-surface-of-tongue part -- public funds -- a mold 3 and the reflector formation which forms a reflector part -- public funds -- with a mold 5 the melting resin 80 injected in metal mold -- this reflector formation -- public funds -- with the compression piston 7 equipped with the resin press side 6 specifically pressed to the reflector formation section 5a side of a mold 5 It is characterized by manufacturing using the polygon-mirror manufacturing installation 90 which comes to equip the central metal mold 8 which holds this compression piston 7 possible [vertical movement].

[0017]

[Function] This polygon-mirror manufacturing installation is characterized by having the compression piston 7 held possible [vertical movement] by the central metal mold 8 on a configuration. in addition, the process in which it goes up in the direction of arrow-head U since, as for this compression piston 7, the tilt angle theta equips that periphery part with the resin press side 6 of about 45 degrees (1/2 right angle) -- the melting resin 80 in metal mold -- the direction of component of a force of the direction of arrow-head U (arrow-head U1 direction) -- pressing -- this -- reflector formation -- public funds -- a pressure welding is carried out to reflector formation section 5a of a mold 5. Therefore, if this compression piston 7 is raised in the direction of arrow-head U when the melting resin 80 injected in metal mold begins to solidify, "HIKE at the time of cooling" will be avoided and it will be hard coming to generate a crevice 18 (to refer to drawing 7) in a reflector 15.

[0018]

[Example] It is based on an example Fig. below and this invention is explained to a detail. Drawing 1 (a) (b) The typical important section sectional side elevation showing the 1st example of this invention, and the enlarged drawing of the "alpha" part, Drawing 2 (a) (b) The typical important section perspective view and important

section sectional side elevation showing the example of 1 structure of the primary member which constitutes a polygon-mirror manufacturing installation, Drawing 3 (a) (b) The typical sectional side elevation showing the example of 1 configuration of the rotating polygon manufactured with the application of the 1st example of this invention, and the enlarged drawing of the "alpha" part, Drawing 4 is the typical important section sectional side elevation and drawing 5 (a) which show the 2nd example of this invention, (b) Although it is the typical sectional side elevation and the enlarged drawing of the "alpha" part showing the example of 1 configuration of the rotating polygon manufactured with the application of the 2nd example of this invention, the same sign is given to the same part as said drawing 6 and drawing 7, respectively.

[0019] Drawing 1 (a) (b) The rotating polygon 10 by this invention so that it may be shown the top-face formation which forms the top-face part of a rotating polygon — public funds — the inferior-surface-of-tongue formation which forms a mold 1 and the inferior-surface-of-tongue part of a rotating polygon — public funds — with a mold 3 the reflector formation which forms the reflector part of a rotating polygon — public funds — the melting resin 80 injected in a mold 5 and metal mold — reflector formation — public funds — with the compression piston 7 equipped with the resin press side 6 specifically pressed to the reflector formation section 5a side of a mold 5 It is manufactured using the polygon-mirror manufacturing installation 90 which comes to equip the central metal mold 8 which holds this compression piston 7 possible [vertical movement]. theta shows the tilt angle of said resin press side 6 among drawing.

[0020] It is drawing 1 (a) in the procedure at the time of manufacturing a rotating polygon 10 using this polygon-mirror manufacturing installation 90 below, i.e., the 1st example of this invention. (b) It bases and explains.

1. Raise the metal mold 3 for inferior-surface-of-tongue formation, and the compression piston 7 in the direction of arrow-head U synchronous. In addition, since it is combined through the interlock which is not illustrated, the metal mold 3 for inferior-surface-of-tongue formation and the compression piston 7 go up synchronous at this time.

[0021] 2. inferior-surface-of-tongue formation — public funds — if a mold 3 and the compression piston 7 go up to a predetermined location — reflector formation of plurality [next time] — public funds — when a mold 5 moves in the direction of arrow-head A along with the guide rail which is prepared in the radial from the core O of metal mold and which is not illustrated, respectively and reflector formation section 5a came to contact each other, stop.

[0022] 3. When the metal mold 5 for reflector formation moves to a predetermined location, piston 2a of the resin injection section 2 operates. And melting resin 80 is injected in metal mold through sprue section 1a and disk gate 1b.

[0023] 4. Wait for the timing which the melting resin 80 injected in metal mold begins to solidify, and only the compression piston 7 goes up in the direction of arrow-head U in independent. in addition, the process in which it goes up in the direction of arrow-head U since, as for this compression piston 7, the tilt angle theta equips that periphery part with the resin press side 6 of about 45 degrees (1/2 right angle) — the melting resin 80 in metal mold — the direction of component of a force of the direction of arrow-head U (arrow-head U1 direction) — pressing — this — reflector formation — public funds — a pressure welding is carried out to reflector formation section 5a of a mold 5. Thus, when the melting resin 80 injected in metal mold began to solidify, it is an arrow head U1 specifically about this melting resin 80. If it presses in a direction, "HIKE at the time of cooling" will be avoided and a crevice 18 will not occur in a reflector 15. In addition, although not specified about the include angle of the tilt angle theta of this resin press side 6, in this example, it is setting this tilt angle theta as about 45 degrees, and the phenomenon which the crevice 18 which originates in the central part of a reflector 15 at "HIKE at the time of cooling" generates is avoided.

[0024] 5. the melting resin 80 in metal mold solidifies completely — waiting — all reflector formation — public funds — a mold 5 is retreated in the direction of arrow-head A' — making — inferior-surface-of-tongue formation — public funds — retreat a mold 3 and the compression piston 7 in the direction of arrow-head D (descent). this actuation — a rotating polygon 10 — inferior-surface-of-tongue formation — public funds — it descends with a mold 3 and the compression piston 7, and pushes up to the balking pin which is not illustrated — having — inferior-surface-of-tongue formation — public funds — it secedes from a mold 3.

[0025] 6. Vapor-deposit aluminum to a reflector 15 after degreasing in alcohol etc. the rotating polygon 10 removed from metal mold, and it is SiO₂ to this further. Sputtering is performed and produced commercially.

[0026] this polygon-mirror manufacturing installation 90 — the melting resin 80 in metal mold — reflector formation — public funds — since the compression piston 7 which equipped the peripheral face with the resin press side 6 which presses to a mold 5 side and carries out a pressure welding to reflector formation section 5a is equipped, the rotating polygon 10 manufactured using this equipment has the very good flatness of a reflector 15, and is reliable.

[0027] Following drawing 2 (a) (b) It is based and the structure of said compression piston 7 is explained. This compression piston 7 supported possible [vertical movement] by the central metal mold 8 explained by drawing 1 While said central metal mold 8 equips a part for the core shown all over [O] drawing with the central metal

mold insertion hole 28 inserted in the state of loosely fitting, it is the tilt angle θ predetermined to that periphery part (this example already described having set the include angle of this tilt angle θ as 45 degrees.). The resin press side 6 which carries out the pressure welding of the melting resin 80 in metal mold to reflector formation section 5a by having is formed.

[0028] for example, the work which said compression piston 7 which consists of heat-resisting steel etc. makes carry out the pressure welding of the melting resin 80 in metal mold to the internal surface of metal mold and this melting resin 80 -- reflector formation -- public funds -- it is as aforementioned that it is what has the work which carries out a pressure welding to reflector formation section 5a of a mold 5. In addition, this compression piston 7 is driven with the piston drive which is not illustrated.

[0029] Drawing 3 (a) (b) It is drawing showing the example of 1 configuration of the rotating polygon manufactured using said polygon-mirror manufacturing installation 90. Drawing 3 (a) (b) Since it sets like that formation fault and melting resin 80 is pressed by the resin press side 6 of said compression piston 7 to a reflector 15 side, this rotating polygon 10 manufactured using the polygon-mirror manufacturing installation 90 has very little possibility that a crevice 18 (a drawing middle point line shows) will occur on a reflector 15, so that it may be shown. Therefore, especially the rotating polygon 10 manufactured using this polygon-mirror manufacturing installation 90 has the high dependability of a reflector 15. 16 are an inclination side formed of the resin press side 6 among drawing.

[0030] Based on drawing 4, the 2nd example of this invention is described below. As shown in drawing 4, this 2nd example is characterized by manufacturing rotating-polygon 10A using polygon-mirror manufacturing installation 90A which comes to equip metal mold 1A for top-face formation in which the resin reflector 9 was formed in the resin press side 6 established in said compression piston 7 side, and the form which counters. In addition, except that the resin reflector 9 is formed in the resin press side 6 and the form which counters, since this polygon-mirror manufacturing installation 90A is the same structure as said polygon-mirror manufacturing installation 90, the procedure at the time of manufacturing rotating-polygon 10A of it is the same as that of the case of said 1st example.

[0031] the resin press side 6 where the melting resin 80 in metal mold is formed in the compression piston 7 side if this 2nd example is applied, and top-face formation -- public funds -- resemble the resin reflector 9 established in the mold 1A side -- respectively -- arrow head U1 A direction and arrow head D1 it presses in a direction -- having -- reflector formation -- public funds -- since a pressure welding is carried out to a mold 5, the flatness of the reflector 15 of rotating-polygon 10A is improved remarkably.

[0032] In addition, it is an arrow head U1 about the melting resin 80 in metal mold. A direction and arrow head D1 The thrust pressed in a direction is the arrow head U1 in case the compression piston 7 goes up in the direction of arrow-head U. A direction and arrow head D1 It is generated according to the component of a force of a direction. Although the tilt angle θ of these resin press side 6 and metal mold 1A for top-face formation is set as 45 degrees in this example, respectively, this is for not making the central part of a reflector 15 generate a crevice 18. Thus, the include angle of this tilt angle θ is decided to be generating location correspondence of a crevice 18.

[0033] Drawing 5 (a) (b) It is the typical sectional side elevation and the enlarged drawing of the "alpha" part showing the example of 1 configuration of rotating-polygon 10A manufactured with the application of this 2nd example. Although the inclination side 16 corresponding to the resin press side 6 established in said compression piston 7 side and the resin reflector 9 established in the metal mold 1A side for top-face formation has a form objectively formed in that top-face part and inferior-surface-of-tongue part, respectively, rotating-polygon 10A manufactured with the application of this 2nd example For this rotating-polygon 10A, melting resin 80 is an arrow head U1 like a formation fault, respectively. A direction and D1 Since it is pressed in the reflector 15 direction from a direction, there is little especially possibility that a crevice 18 will occur on a reflector 15.

[0034]

[Effect of the Invention] the melting resin by which the rotating polygon by this invention was injected in metal mold so that clearly from the above explanation -- reflector formation -- public funds -- since it is manufactured using the polygon-mirror manufacturing installation which equipped the compression piston which inhibits that press to a mold side and a crevice occurs in a reflector, the dependability about the flatness of a reflector is very high.

[Translation done.]

*.NOTICES *

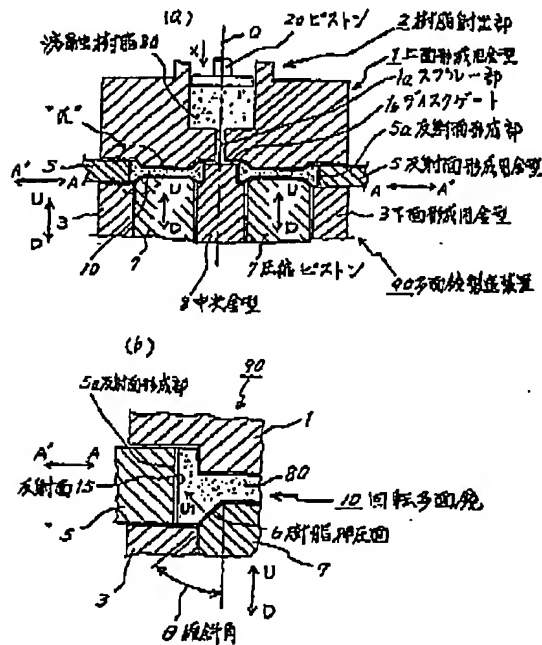
JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

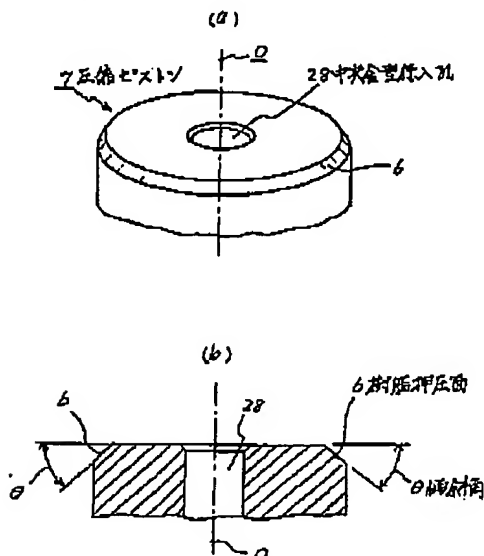
[Drawing 1]

本発明の第1実施例を示す模式的要部側断面図と"α"部分の拡大図

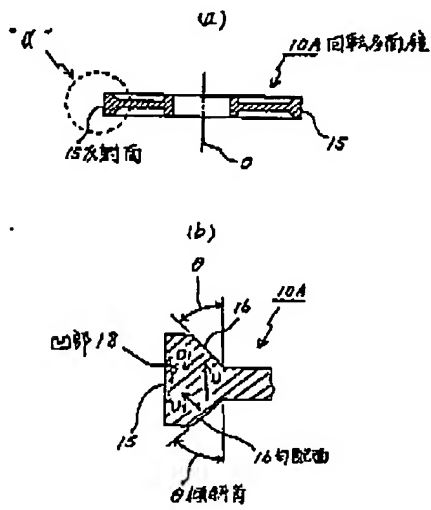


[Drawing 2]

多面鏡製造装置を構成する主要部材の一構造例を示す模式的要部斜視図と要部側断面図

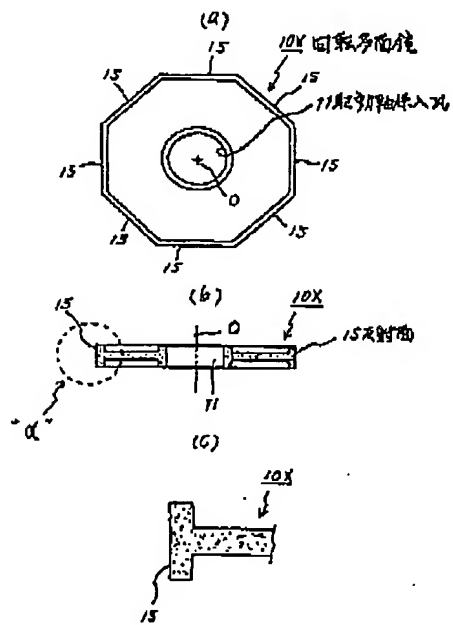


本発明の第2実施例を適用して製造された回転多面鏡の一形状例を示す模式的側断面図と“α”部分の拡大図



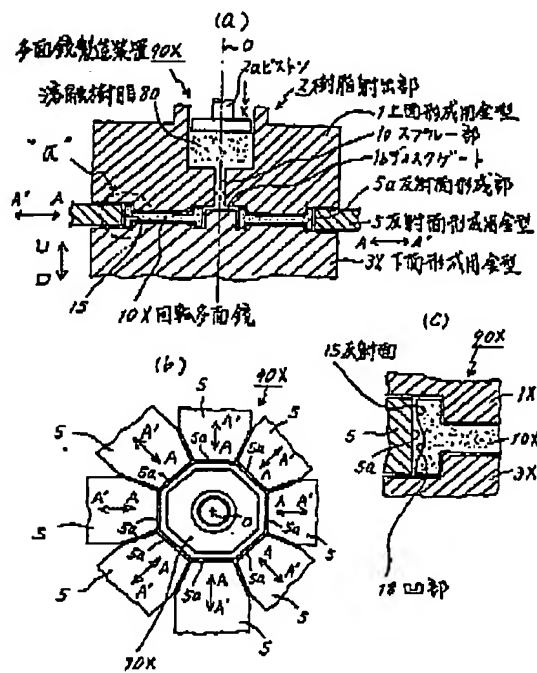
[Drawing 6]

従来の回転多面鏡の一構造例を示す模式的平面図と側断面図と“α”部分の拡大図



[Drawing 7]

従来の多面鏡製造装置の構造と従来の回転多面鏡の問題点を説明するための模式的要部側断面図と要部平面図と
 “α”部分の拡大図



[Translation done.]

引用文献 1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-205231

(43) 公開日 平成7年(1995)8月8日

| (51) IntCl. ^a | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|---------|-----|--------|
| B 2 9 C 45/56 | | 8927-4F | | |
| 45/26 | | 7415-4F | | |
| G 0 2 B 28/10 | 1 0 2 | | | |
| // B 2 9 L 11:00 | | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

| | | | |
|-----------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平6-4630 | (71) 出願人 | 000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 |
| (22) 出願日 | 平成6年(1994)1月20日 | (72) 発明者 | 谷 正人 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 佐川 武司 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 太田 美佐子 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内 |
| | | (74) 代理人 | 弁護士 井柁 貞一 |

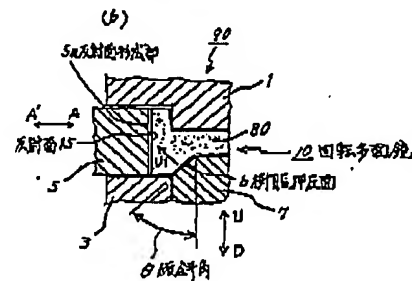
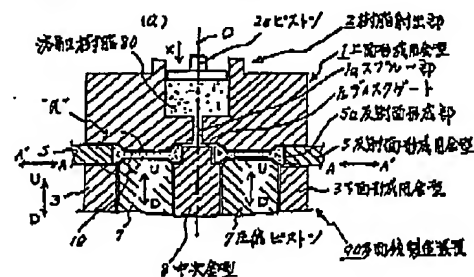
(54) 【発明の名称】 回転多面鏡

(57) 【要約】

【目的】 レーザプリンタ等に使用されるプラスチック製の回転多面鏡に関し、特に反射面の精度を格段に向上させた回転多面鏡を提供することを目的とする。

【構成】 回転多面鏡の上面部分を形成する上面形成用金型1と、回転多面鏡の下面部分を形成する下面形成用金型3と、回転多面鏡の反射面部分を形成する反射面形成用金型5と、金型内に射出された溶融樹脂80を該反射面形成用金型5の反射面形成部5a側へ特定の押圧する樹脂押圧面6を備えた圧縮ピストン7と、該圧縮ピストン7を位置移動可能に保持する中央金型8と、を装備した多面鏡製造装置90を用いて製造したことを特徴とする。

本発明の第1実施例を示す模式的な断面図と "a" 部分の拡大図



(2)

特開平07-205231

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型内に溶融樹脂(80)を射出して回転多面鏡を製造する多面鏡製造装置を用いて製造される回転多面鏡であって、

回転多面鏡の上面部分を形成する上面形成用金型(1)

と、回転多面鏡の下面部分を形成する下面形成用金型

(3)と、回転多面鏡の反射面部分を形成する反射面形成

用金型(5)と、金型内に射出された溶融樹脂(80)を該反

射面形成用金型(5)の反射面形成部(5a)側へ特定の

に押圧する樹脂押圧部(6)を備えた圧縮ピストン(7)と、該

圧縮ピストン(7)を位置移動可能に保持する中央金型

(8)と、を装備してなる多面鏡製造装置(90)を用いて製

造したことを特徴とする回転多面鏡。

【請求項2】 前記金型内に射出された溶融樹脂(80)を反射面形成部(5a)側へ特定のに押圧する樹脂反射面(9)を備えた上面形成用金型(1A)を装備してなる多面鏡製造装置(90A)を用いて製造したことを特徴とする請求項1記載の回転多面鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザプリンタ等に使用されるプラスチック製の回転多面鏡に関する。

【0002】レーザプリンタは、回転多面鏡に反射したレーザビームを感光ドラム上に照射して得られた潜像にトナーを付着させて顕像化したものを印字用紙に転写して印字を行うプリンタ装置である。従ってこのレーザプリンタの印字品質は回転多面鏡の各反射面の平面度の良否によって決まることになる。

【0003】本発明は、特殊構造の多面鏡製造装置を用いることによって反射面の精度(平面度)を格段に向上させた回転多面鏡に関する。

【0004】

【従来の技術】図6(a)と(b)と(c)は従来の回転多面鏡の一構造例を示す模式的平面図と側断面図と“α”部分の拡大図、図7(a)と(b)と(c)は従来の多面鏡製造装置の構造と従来の回転多面鏡の問題点を説明するための模式的要部側断面図と要部平面図と“α”部分の拡大図である。

【0005】図6(a)と(b)と(c)に示すように、従来の回転多面鏡10Xは、これを回転させるための図示しない駆動軸が係入する駆動軸係入孔11をその中心部分に備えたとともに、その側面部分に複数(図6では8面)の反射面15が形成された光学部品である。この回転多面鏡10Xは、Oを回転中心として回転することによって図示しないレーザ光を走査させて感光ドラム上に潜像を形成させる。

【0006】以上の説明から明らかなように、この回転多面鏡10Xは、各反射面15に反射して感光ドラム上に投射されるレーザビームによって潜像を形成させるものであることから、該反射面15の精度、特にその平面度の精

度が高くないとレーザビームに歪みが生じて良好な画像が得られない(レーザビームに歪みがあると、例えば直線で入力されたものが印字面で曲線になるといった障害が生じる)。従ってこの反射面15の平面度を向上させることは回転多面鏡に課された絶対的な条件である。

【0007】以下図7(a)と(b)と(c)に基づいて従来の多面鏡製造装置の構造と従来の回転多面鏡の問題点について述べる。図7(a)と(b)と(c)に示すように、従来の多面鏡製造装置90Xは、回転多面鏡10Xの上面部分を形成する上面形成用金型1と、回転多面鏡10Xの下面部分を形成する下面形成用金型3Xと、回転多面鏡10Xの反射面を形成する反射面形成用金型5と、を装備している。

【0008】なお、これら各金型中、上面形成用金型1は図示しない多面鏡製造装置90Xの本体部に固定され、下面形成用金型3Xは多面鏡製造装置90X側に設けられている図示しない垂直方向ガイドによって上下方向(矢印U・D方向)に移動可能に保持され、反射面形成用金型5は図示しない水平方向ガイドによってそれぞれ矢印A・A'方向に移動可能に保持されている。図7において、2は溶融樹脂80を射出する樹脂射出部、2aは樹脂射出部2に装備された樹脂射出用のピストン、1aと1bは樹脂射出部2から射出された溶融樹脂80を金型内に誘導するスプルー部とディスクゲート、をそれぞれ示す。

【0009】以下この多面鏡製造装置90Xを用いて回転多面鏡10Xを製造する際の手順を説明する。

1. 下面形成用金型3Xを矢印U方向に上昇させる。下面形成用金型3Xが所定位置まで上昇すると、図示しないストッパ(停止機構)が作動してこの下面形成用金型3Xを停止させる。

【0010】2. 下面形成用金型3Xが所定位置まで上昇して停止すると、次は複数の反射面形成用金型5が金型の中心Oに向かってそれぞれ矢印A方向に移動してきて各反射面形成部5aの側端部分が互いに接触し合うようになった時点で停止する。なお、これら各反射面形成用金型5を誘導する図示しないガイドレールは金型の中心Oからそれぞれ放射状に設けられている。

【0011】3. 下面形成用金型3Xが矢印U方向に上昇し、各反射面形成用金型5がそれぞれ矢印A方向に移動して金型が形成されると、今度はピストン2aが下降してきて樹脂射出部2内に充填されている溶融樹脂80を矢印X方向に押圧する。これによって溶融樹脂80はスプルー部1aとディスクゲート1bを経由して金型内に射出される。なお、この溶融樹脂80は、剛性と耐熱性と転写性がそれぞれ良好なプラスチック材料、例えばポリカーボネート樹脂等を加熱してこれを溶融状態にしたものを用いる。

【0012】4. 金型内に射出された溶融樹脂80が固化するのを待って各反射面形成用金型5をそれぞれ矢印A'方向に後退させると共に、下面形成用金型3Xを矢

(3)

特開平07-205231

印D方向に下降させる。この操作によって回転多面鏡10Xは下面形成用金型3Xと一緒に矢印D方向に下降し、図示しない離脱ピンに押し上げられて下面形成用金型3Xから離脱する。

【0013】5. 金型から取り外した回転多面鏡10Xをアルコール等で脱脂した後、反射面15にアルミニウムを蒸着し、さらにこれにSiO₂スパッタリングを施すことによってこの回転多面鏡10Xは完成品となる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】プラスチック製の回転多面鏡10Xはこのようにして製造されるが、前記溶融樹脂80は冷却過程で内部応力が発生し易いことから、この多面鏡製造装置90Xを用いて製造された回転多面鏡10Xは最も重要な部分である反射面15に通常“冷却時のヒケ”と呼ばれる凹部18が発生し易い【図7(c)参照】。なお、この回転多面鏡10Xは8面の反射面15を備えているが、これら8面の反射面15の中の1面にでも凹部18が存在するとこの回転多面鏡10Xは不良品と断定される。

【0015】本発明は、特殊構造の多面鏡製造装置を用いて製造することで反射面の平面度に関する信頼性を格段に向上させた回転多面鏡を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明による回転多面鏡10は、図1に示すように、回転多面鏡10の上面部分を形成する上面形成用金型1と、下面部分を形成する下面形成用金型3と、反射面部分を形成する反射面形成用金型5と、金型内に射出された溶融樹脂80を該反射面形成用金型5の反射面形成部5a側へ特定の圧縮樹脂押圧面6を備えた圧縮ピストン7と、該圧縮ピストン7を上下動可能に保持する中央金型8と、を装備してなる多面鏡製造装置90を用いて製造したことを特徴とする。

【0017】

【作用】この多面鏡製造装置は、中央金型8によって上下動可能に保持された圧縮ピストン7を備えたことを構成上の特徴とするものである。なお、この圧縮ピストン7は、傾斜角θが約45度（2分の1直角）の樹脂押圧面6をその外周部分に備えていることから、矢印U方向に上昇する過程で金型内の溶融樹脂80を矢印U方向の分力方向（矢印U1方向）に押圧してこれを反射面形成用金型5の反射面形成部5aに圧接させる。従って、金型内に射出された溶融樹脂80が固化し始めた時点でこの圧縮ピストン7を矢印U方向に上昇させてやると、“冷却時のヒケ”が回避されて反射面15に凹部18（図7参照）が発生し難くなる。

【0018】

【実施例】以下実施例図に基づいて本発明を詳細に説明する。図1(a)と(b)は本発明の第1実施例を示す模式的要部側断面図と“α”部分の拡大図、図2(a)と(b)は多面鏡製造装置を構成する主要部材の一構成例を示す

模式的要部斜視図と要部側断面図、図3(a)と(b)は本発明の第1実施例を適用して製造された回転多面鏡の一形状例を示す模式的側断面図と“α”部分の拡大図、図4は本発明の第2実施例を示す模式的要部側断面図、図5(a)と(b)は本発明の第2実施例を適用して製造された回転多面鏡の一形状例を示す模式的側断面図と“α”部分の拡大図であるが、前記図6、図7と同一部分にはそれぞれ同一符号を付している。

【0019】図1(a)と(b)に示すように、本発明による回転多面鏡10は、回転多面鏡の上面部分を形成する上面形成用金型1と、回転多面鏡の下面部分を形成する下面形成用金型3と、回転多面鏡の反射面部分を形成する反射面形成用金型5と、金型内に射出された溶融樹脂80を反射面形成用金型5の反射面形成部5a側へ特定の圧縮樹脂押圧面6を備えた圧縮ピストン7と、該圧縮ピストン7を上下動可能に保持する中央金型8と、を装備してなる多面鏡製造装置90を使用して製造される。図中、θは前記樹脂押圧面6の傾斜角を示す。

【0020】以下この多面鏡製造装置90を用いて回転多面鏡10を製造する際の手順すなわち本発明の第1実施例を図1(a)と(b)に基づいて説明する。

1. 下面形成用金型3と圧縮ピストン7を同期的に矢印U方向に上昇させる。なお、下面形成用金型3と圧縮ピストン7は図示しない運動機構を介して結合されているのでこの時は同期的に上昇する。

【0021】2. 下面形成用金型3と圧縮ピストン7が所定位置まで上昇すると、今度は複数の反射面形成用金型5が金型の中心Oから放射状に設けられている図示しないガイドレールに沿ってそれぞれ矢印A方向に移動してきて反射面形成部5aが互いに接触し合うようになった時点で停止する。

【0022】3. 反射面形成用金型5が所定位置まで移動した時点で樹脂射出部2のピストン2aが作動する。そして溶融樹脂80をスプルー部1aとディスクゲート1bを介して金型内に射出する。

【0023】4. 金型内に射出された溶融樹脂80が固化し始めるタイミングを待って圧縮ピストン7のみが独立的に矢印U方向に上昇する。なお、この圧縮ピストン7は、傾斜角θが約45度（2分の1直角）の樹脂押圧面6をその外周部分に備えていることから、矢印U方向に上昇する過程で金型内の溶融樹脂80を矢印U方向の分力方向（矢印U1方向）に押圧してこれを反射面形成用金型5の反射面形成部5aに圧接させる。このように、金型内に射出された溶融樹脂80が固化し始めた時点で該溶融樹脂80を特定の矢印U1方向に押圧してやると、“冷却時のヒケ”が回避されて反射面15に凹部18が発生しない。なお、この樹脂押圧面6の傾斜角θの角度については特定しないが、本実施例ではこの傾斜角θを約45度に設定することで、反射面15の中央部分に“冷却時のヒケ”に起因する凹部18が発生する現象を回避している。

(4)

特開平07-205231

【0024】5. 金型内の溶融樹脂80が完全に固化するのを待って全ての反射面形成用金型5を矢印A' 方向に後退させ、下面形成用金型3と圧縮ピストン7を矢印D 方向に後退(下降)させる。この操作によって回転多面鏡10は下面形成用金型3および圧縮ピストン7と共に下降し、図示しない離脱ピンに押し上げられて下面形成用金型3から離脱する。

【0025】6. 金型から取り外した回転多面鏡10をアルコール等で脱脂した後、反射面15にアルミニウムを蒸着し、さらにこれにSiO₂ スパッタリングを施して製品化する。

【0026】この多面鏡製造装置90は、金型内の溶融樹脂80を反射面形成用金型5側へ押圧して反射面形成部5aに圧接させる樹脂押圧面6を外周面に備えた圧縮ピストン7を装備していることから、この装置を用いて製造された回転多面鏡10は反射面15の平面度が極めて良好で信頼性が高い。

【0027】以下図2(a)と(b)に基づいて前記圧縮ピストン7の構造を説明する。図1で説明した中央金型8によって上下動可能に支持されたこの圧縮ピストン7は、図中○で示す中心部分に前記中央金型8が遊嵌状態で係入する中央金型係入孔28を備えるとともに、その外周部分に所定の傾斜角 θ (本実施例ではこの傾斜角 θ の角度を45度に設定していることは既に述べた。)を備えることで金型内の溶融樹脂80を反射面形成部5aに圧接させる樹脂押圧面6が形成されている。

【0028】例えば耐熱鋼等から成る前記圧縮ピストン7は、金型内の溶融樹脂80を金型の内壁面に圧接させる働きと、この溶融樹脂80を反射面形成用金型5の反射面形成部5aに圧接させる働きを有するものであることは前記の通りである。なお、この圧縮ピストン7は図示しないピストン駆動機構によって駆動される。

【0029】図3(a)と(b)は前記多面鏡製造装置90を用いて製造された回転多面鏡の一形状例を示す図である。図3(a)と(b)に示すように、多面鏡製造装置90を用いて製造されたこの回転多面鏡10は、その形成過程において溶融樹脂80が前記圧縮ピストン7の樹脂押圧面6によって反射面15側へ押圧されることから、反射面15上に凹部18(図中点線で示す)が発生する可能性が極めて少ない。従って、この多面鏡製造装置90を用いて製造された回転多面鏡10は反射面15の信頼性が特に高い。図中、16は樹脂押圧面6によって形成される勾配面である。

【0030】以下図4に基づいて本発明の第2実施例について述べる。図4に示すように、この第2実施例は、前記圧縮ピストン7側に設けられている樹脂押圧面6と対向する形で樹脂反射面9が形成された上面形成用金型1Aを装備してなる多面鏡製造装置90Aを用いて回転多面鏡10Aを製造するようにしたことを特徴とするものである。なお、この多面鏡製造装置90Aは、樹脂押圧面6

と対向する形で樹脂反射面9が形成されている以外は前記多面鏡製造装置90と同一構造であるから、回転多面鏡10Aを製造する際の手順も前記第1実施例の場合と同様である。

【0031】この第2実施例を適用すると、金型内の溶融樹脂80が、圧縮ピストン7側に設けられている樹脂押圧面6と、上面形成用金型1A側に設けられている樹脂反射面9と、によってそれぞれ矢印U1 方向と矢印D1 方向に押圧されて反射面形成用金型5に圧接することから、回転多面鏡10Aの反射面15の平面度が著しく改善される。

【0032】なお、金型内の溶融樹脂80を矢印U1 方向及び矢印D1 方向に押圧する押圧力は、圧縮ピストン7が矢印U 方向に上昇する時の矢印U1 方向及び矢印D1 方向の分力によって生じるものである。本実施例ではこれら樹脂押圧面6と上面形成用金型1Aの傾斜角 θ をそれぞれ45度に設定しているが、これは反射面15の中央部分に凹部18が発生させないためである。このように、この傾斜角 θ の角度は凹部18の発生位置対応に決められる。

【0033】図5(a)と(b)はこの第2実施例を適用して製造された回転多面鏡10Aの一形状例を示す模式的側断面図と“ α ”部分の拡大図である。この第2実施例を適用して製造された回転多面鏡10Aは、前記圧縮ピストン7側に設けられている樹脂押圧面6と上面形成用金型1A側に設けられている樹脂反射面9に対応する勾配面16がその上面部分と下面部分にそれぞれ対称的に形成された形になっているが、この回転多面鏡10Aは、形成過程で溶融樹脂80がそれぞれ矢印U1 方向とD1 方向から反射面15方向に押圧されることから、反射面15上に凹部18が発生する可能性が特に少ない。

【0034】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明による回転多面鏡は、金型内に射出された溶融樹脂を反射面形成用金型側へ押圧して反射面に凹部が発生するのを抑止する圧縮ピストンを装備した多面鏡製造装置を用いて製造されることから、反射面の平面度に関する信頼性が極めて高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例を示す模式的要部側断面図と“ α ”部分の拡大図、

【図2】 多面鏡製造装置を構成する主要部材の一構造例を示す模式的要部斜視図と要部側断面図、

【図3】 本発明の第1実施例を適用して製造された回転多面鏡の一形状例を示す模式的側断面図と“ α ”部分の拡大図、

【図4】 本発明の第2実施例を示す模式的要部側断面図、

【図5】 本発明の第2実施例を適用して製造された回転多面鏡の一形状例を示す模式的側断面図と“ α ”部分

(5)

特開平07-205231

の拡大図、

【図6】 従来の回転多面鏡の一構造例を示す模式的平面図と側断面図と“α”部分の拡大図、

【図7】 従来の多面鏡製造装置の構造と従来の回転多面鏡の問題点を説明するための模式的要部側断面図と要部平面図と“α”部分の拡大図、

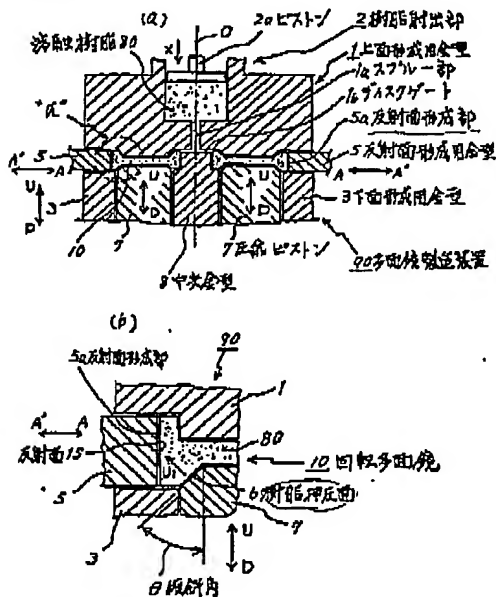
【符号の説明】

- 1, 1A 上面形成用金型
 1a スプルー部
 1b ディスクゲート
 2 樹脂射出部
 2a ピストン
 3, 3X 下面形成用金型
 5 反射面形成用金型

- 5a 反射面形成部
 6 樹脂押圧面
 7 圧縮ピストン
 8 中央金型
 9 樹脂反射面
 10, 10A, 10X 回転多面鏡
 11 駆動軸係入孔
 15 反射面
 16 勾配面
 18 凹部
 28 中央金型係入孔
 80 溶融樹脂
 90, 90A, 90X 多面鏡製造装置
 θ 傾斜角

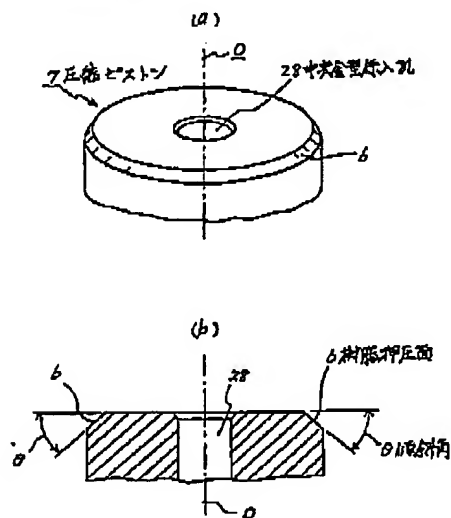
【図1】

本発明の第1実施例を示す模式的要部側断面図と“α”部分の拡大図



【図2】

多面鏡製造装置を構成する主要部材の一構造例を示す模式的要部側断面図と要部平面図

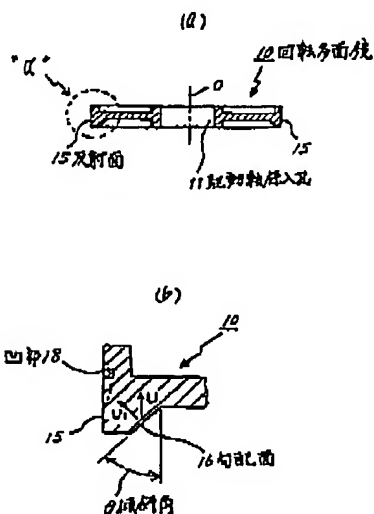


(6)

特開平07-205231

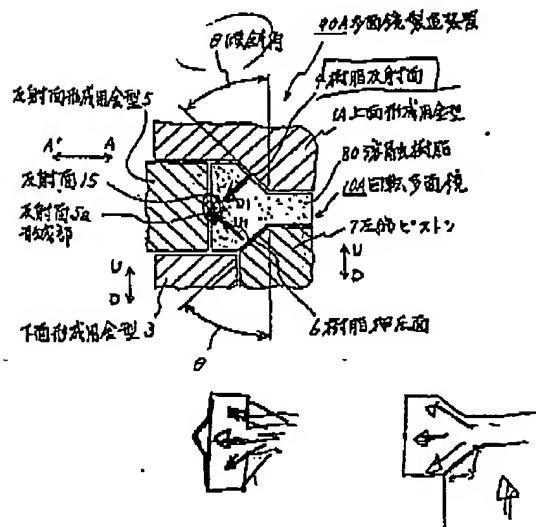
【图 3】

本発明の第1実施例を適用して製造された回転多面鏡の一形状例を示す模式的側断面図と“α”部分の拡大図



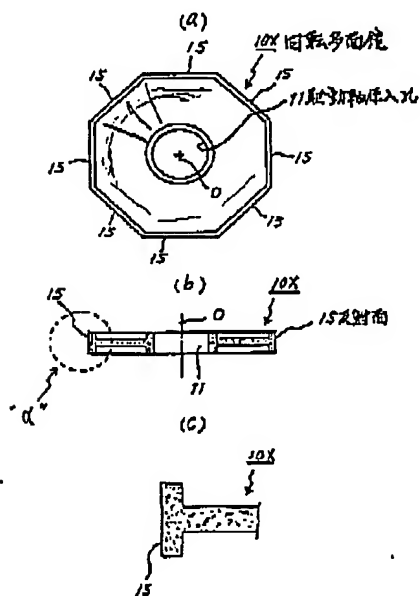
【圖 4】

本発明の第2実施例を示す模式的要部側断面図



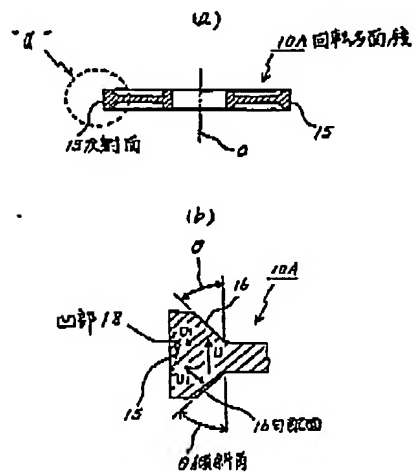
【圖 6】

従来の四板多面鏡の一例造例を示す模式的平面図と俯视图と
“ α ” 部分の拡大図



【図5】

本発明の第2実施例を適用して製造された回転多面鏡の一形状例を示す模式的側断面図と“ α ”部分の拡大図

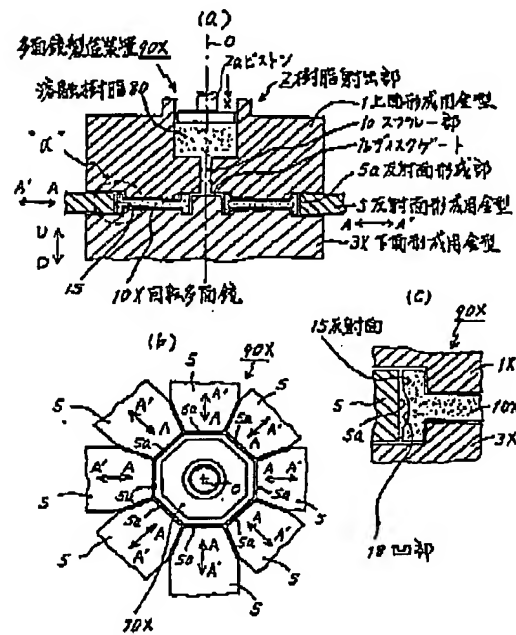


(7)

特開平07-205231

【図7】

従来の多面鏡製造装置の構造と従来の回転多面鏡の問題点を説明するための模式的要部側断面図と要部平面図と“α”部分の拡大図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.